Münster 1935 No 185 Med DiSS

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.)

Direktor: Prof. Dr. R. Müller

Die Zahnkaries bei Schulkindern in Bezug auf die soziale Stellung unter Berücksichtigung der Arbeitslosigkeit im Stadtgebiet Dortmund.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde einer Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

vorgelegt von

Heinz Taute, approb. Zahnarzt

aus Dortmund-Lindenhorst

1934

Gedruckt in der Buchdruckerei Franz Grube, Werne a. d. Lippe

Meinem Vater!

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Dekan:
Prof. Dr. Klinge

1934

Berichterstatter:
Prof. Dr. R. Müller

Einteilung.

I. Aetiologie der Zahnkaries nach den neuesten Forschungen.

II. Soziale Faktoren bei der Karies der Schulkinder.

III. Statistiken über die Karies der Schulkinder von verschiedenen Autoren.

IV. Eigene Statistiken und Erhebungen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546002_0049

Schon vor Jahrzehnten sind statistische Untersuchungen über die Karieshäufigkeit an einzelnen Zähnen gemacht worden, und fast alle Untersuchungen zeitigen ähnliche Resultate. Sie sind dem Theoretiker wie auch dem Praktiker als feste Norm bekannt. Anders jedoch ist es mit einer Zusammenstellung von Befunden bei Individuen mit gutem saniertem Gebiß auf der einen Seite, und krankem oder ungepflegtem Gebiß auf der anderen Seite. Da gerade jetzt verschiedene Berufe unter finanziellen Schwierigkeiten sehr zu leiden haben, glaube ich, daß eine Aufstellung der Karieshäufigkeit bei Schulkindern unter Bezugnahme der sozialen Stellung der Eltern und Berücksichtigung der Arbeitslosigkeit sehr im Interesse der Allgemeinheit liegen wird.

Die Karies ist die Erkrankung der harten Zahnsubstanz, die in jedem Lebensalter auftritt und jeden befällt, jedoch wenig beachtet wird. Um den Menschen ein Bild von der verheerenden Wirkung eines ungepflegten Mundes machen zu können, möchte ich vorweg den augenblicklichen Stand der Aetiologie der Karies erörtern. Bekannt ist, daß die Karies im Schmelz beginnt und zu bestimmten Zeiten stärker in Erscheinung tritt. Die Neigung zur Kariesfälligkeit ist natürlich durch die Erbanlage bestimmt. Das Auftreten der Karies an einzelnen Zähnen geht unter fast bestimmten Gesetzmäßigkeiten vor sich, ihr Verlauf kann jedoch alle Stadien durchmachen, vom langsamen bis zum schnellsten.

Ueber die Ursache und das Entstehen der Karies sind verschiedene Haupttheorien aufgestellt, die einzelne Untertheorien zeitigen. Die zwei Hauptgruppen sind:

I. Die klassische Theorie.

II. Die kritische Theorie.

Die klassische Theorie ist durch M i l l e r begründet. Dieser fast die Karies als einen chemisch-parasitären Vorgang auf, d. h., die Kohlehydrate unserer Speisen werden durch Bakterien zur Milchsäure verarbeitet.

Die zweite oder kritische Theorie läßt sich in kurzen Worten kaum zusammenfassen, da sie vereinzelt die klassische Theorie kritisch streift, jedoch auch ganz neue Theorien, unabhängig von den bestehenden Leitsätzen, aufstellt, wie sie sich in der Ringtheorie von T ü r k h e i m ergeben.

Speichel — Schmelz — Bakterien — Säurequelle. Sämtliche kritischen Aufsätze enden in mindestens zwei Faktoren dieser Ringtheorie, sei es, Speichel-Schmelz, Bakterien-Säurequelle, Schmelz-Bakterien, Speichel-Bakterien. Es gibt dieser Arbeiten so zahlreiche, daß ich es nicht versäumen möchte, die hauptsächlichsten herauszuschälen, mögen sie anderen eine Anleitung zu weiteren Versuchen sein, die eine Aufklärung über die Kariesaetiologie geben.

Es steht fest, daß durch normalen Schmelz keine Bakterien eindringen können, daß auch eine Säurebildung in gesund abgeschlossenem Schmelz ausgeschlossen ist. Es muß also der Schmelz erst verändert werden, und zwar nimmt G o t t l i e b an, daß der Zustand der Verhornung des Schmelzoberhäutchens histologisch als der Kariesfaktor bezeichnet werden muß.

A n d r e s e n glaubt an eine Nachhärtung des Schmelzes im Munde nach dem Zahndurchbruch. Tritt diese Härtung nicht restlos ein, so ist nach seiner Ansicht der Zahn kariesempfänglich.

R ö m e r macht als prädisponierenden Faktor für die Häufigkeit der Zahnkaries den mangelhaften Gebrauch der Zähne von Jugend an geltend. Durch große Inanspruchnahme des Gebisses werden die Wurzelhaut und die Zahnpulpa besser durchblutet, es findet eine vermehrte Kalkablagerung und eine vollkommene Härtung der Zahnsubstanzen und Knochen statt. Sicherlich ist die Inanspruchnahme der Zähne, „das Kauen", der Grund, weshalb die unzivilisierten Völker ein bedeutend kräftigeres und gesunderes Gebiß haben; denn durch das Kauen tritt eine automatische Reinigung der Zähne ein, die Zähne werden abgeschliffen, die Fissuren fallen durch die Abnutzung fort, und es ist den Bakterien keine Möglichkeit zur Plaquenbildung gegeben.

G r e w e weist nach, daß den Bakterien eine Eigenbewegung fehlt, und sie nicht wandern sondern durchdringen. Diese Ansicht wird durch W a l t e r unterstützt, der annimmt, daß durch

Bakterien und Kohlehydrate Milchsäure entsteht. Diese Milchsäure wird durch den Speichel verdünnt, ein osmotisches Gefälle ist vorhanden, und es kommt eine Strömung durch das Schmelzoberhäutchen zustande, die Bakterien dringen durch die semipermeable Membran. Diese Theorie möchte ich eine chemisch-physikalische nennen.

Chemische Untersuchungen hat auch Logan vorgenommen. Er hat festgestellt, daß gesunde Zähne 1.33 % Mg. besitzen, während kariöse Zähne 1.64 % aufweisen.

Interessant sind auch die Untersuchungen, die Turlow-Bunzell, sowie auch Head gemacht haben, sie beobachteten die Säureentwicklung auf dem Schmelz und stellten fest: „Starke Säuren entkalken schwach, schwache Säuren entkalken stark." Starke Säuren entkalken zuerst Molaren und Prämolaren, danach Eckzähne und danach Schneidezähne. Schwache Säuren entkalken alle zugleich. Sollte man daraus nicht auf die Karieshäufigkeit der Molaren schließen können?

Einige Autoren bekennen sich zu der chemisch neutralisierenden (Hawkins) oder zu der remineralisierenden (Head, Pickerill, Andresen) Wirkung des Speichels. Speicheluntersuchungen wurden von Becks, Entin, Knoche, Reißner, Türkheim gemacht. Gysi glaubt, daß durch vorübergehende Säurewirkung bedingte oberflächliche Demineralisation des Zahnschmelzes durch normalen Speichel wieder ausgeglichen werden kann. Durch längere Einwirkung von konzentrierten Säuren tritt eine Auflösung der Kalksalze ein, die durch den nach außen gerichteten Saftstrom fortgespült werden. Dieser Strom kehrt normalerweise wieder um und spült einen Teil der gelösten Kalksalze wieder gegen die Pulpa, wodurch eine durchsichtige Zone von übermineralisiertem Stoff entsteht. In verstärktem Maße lagert nun der normale Saftstrom um die gefährdete Zone körnige Kalksalze ab, sodaß eine undurchsichtige Scheide entsteht, die nun ihrerseits den Schmelzschaden abschließt. Es ist noch zu betonen, daß die Schmelzoberfläche intakt ist, und Bakterien sich noch nicht in diesem pathologischen Prozeß befinden. In diesem Stadium ist nach Gysi eine Remineralisierung möglich.

Ist die Verhornung schlecht, so dringen nach Baumgartner und Fleischmann die Bakterien in die organische

Rangschicht des Schmelzes ein und durchwachsen das Schmelzprisma. Bei den genannten Autoren ist die Bakterieninvasion das Primäre, die Säurebildung das Sekundäre. Diese Schmelzkaries läuft reaktionslos ab. Ist das Schmelzoberhäutchen normal verhornt, so gewährt es Immunität.

G a ß m a n n , der die extremste Form der kritischen Theorie vertritt, behauptet, daß Säurewirkung und Bakterien sekundäre Faktoren sind, das Primäre sei die Konstitution des Zahngewebes. Er kennt zur Entwicklung des Zahnes zwei Komponenten, die wärme- und säureempfindliche Vorstufe: „das Hexolsalz" und den widerstandsfähigen Hauptbestandteil: „das Phosphatocalciumkarbonat". Wird nun in der Bildungszeit die Ablagerung des Salzes gestört, so ist der Zahn leicht den schädlichen Einflüssen ausgesetzt.

Während G a ß m a n n in der Bildungszeit die für die Dauer maßgebende Struktur legt, steht L e n n o x auf dem Standpunkte, daß die Karies erst im Leben zutage tritt. Er gibt als hauptsächlichst fördernde Ursache der Karies den Phosphormangel in der Nahrung an, auch erklärt er, wodurch dieser Mangel entsteht. Durch die Aufnahme der hochkalorienhaltigen Kohlehydrate, wie Zucker und andere, wird der Appetit für andere phosphorhaltige Nahrung herabgesetzt. Auch durch die moderne Zubereitung der Speisen wird der ursprüngliche Phosphorgehalt vermindert. Allein durch die Beseitigung der Hülsen und Keime beim Weizen wird der Phosphorgehalt um 60 % verringert. Durch das Schälen anderer Nahrungsmittel verlieren diese (Kartoffeln) 50 % an Mineralstoffen. Das Fortgießen des abgekochten Gemüsewassers raubt dem Gemüse 17—25 % seines Phosphors. Verfasser macht dann noch sehr interessante Ausführungen über den Phosphormangel im Erdboden. Er will damit belegen, daß phosphorarmer Boden phosphorarmes Gemüse hervorbringt. Diese Armut erkennt er als die Hauptursache an, daß in Neuseeland, Australien und Südafrika die Karies mehr zutage tritt als in europäischen Ländern. Dieser Phosphormangel im Blut verursacht auch eine Veränderung im Speichel, wobei der hemmende Faktor für den Bac. acidophilus gestört wird.

Die Ernährungstheorien für und wider die Karies sind so zahlreich, daß man nicht alle erwähnen kann. Einseitige Fleisch- und Mehlnahrung bewirken einen Säureüberschuß, während Obst- und Gemüseüberschuß Alkaliüberschuß bedingen (B r o d e r i c k).

Als Ursache der Zahnkaries sieht W. Boitel die überflüssige Ernährung. Er führt an, daß das Kind, wenn es reichliche und üppige Nahrung bekommt, anfängt, mit dem Essen zu spielen. Die Speisen werden dann schlecht gekaut, schlecht geschluckt, schlecht verdaut. Diese Tätigkeiten bedingen schlechte Speichelbildung, schleimigen Mund, schlechte automatische Reinigung.

Ich habe bewußt keine Tierversuche und Feststellungen aufgeführt, da m. E. alle Tierversuche mit Speisen Resultate zeitigten, die sehr lobenswert sind, aber leider auf den Menschen nicht übertragen werden können. Erstens sind die Lebensbedingungen ganz verschieden, zweitens sind die Tiere von Natur aus widerstandsfähiger, drittens ist das Gebiß anders gebaut, und viertens legt das Tier mehr Wert auf das Kauen, was bestimmt 95 % der Menschen nicht machen.

Man muß wirklich sagen, daß das Tier durch die härtere Kost automatisch dazu gezwungen wird zu kauen, zu zermalmen. Dagegen ist der moderne Mensch durch seine weich gemachten Speisen(wie doch fast alle Speisen sind) zum Schlinger geworden. Dieses Schlingen bringt den Menschen zu verminderter Kaubewegung, was eine schlechte Speicheltätigkeit und Zahnbenutzung bedingt, wie Boitel festgestellt hat. Es kommt zur Plaquenbildung und Säureanhäufung, und die beste Grundlage zur Karies ist gegeben. Die Benutzung der Zähne durch kräftiges Kauen und Zermahlen ist unbedingt nötig. Ich glaube, daß durch das Schlingen das Odonton zu einer Inaktivitätsatrophie geführt wird, dessen äußeres Merkmal die beginnende und weiter fortschreitende Karies ist.

Es würde die Karies in der Zivilisation nicht so groß sein, wenn der Mensch sich dazu bequemen würde, Speisen zu zerkauen, sich seiner Zähne also wirklich zu bedienen, was, wie bereits gesagt, das Tier voraus hat. Die Ansicht vieler Menschen geht dahin, daß sie ihre Zähne nur als Schmuckstück besitzen. Sie putzen sie, nicht der Gesundheit und Hygiene wegen, sondern um damit strahlen zu können.

Wir können feststellen, daß Eingeborene, fern der zivilisierten Kultur, durch ihre Nahrungsweise durchweg gute Zähne haben, auch wenn sie Kohlehydrate zu sich nehmen. Ihre Nahrung ist hart und fast ungekocht, wenn sie schon durch Kochen oder Braten verändert wird, so geschieht dies im eigenen Safte.

Katase berichtet z. B., daß es in Formosa drei Völkerschichten gibt, die unkultivierten Malaien, die keine Hygiene pflegen noch kennen, kultivierte Chinesen und hochkultivierte Japaner. Die Karies beträgt:

bei den Malaien	1—11 %.
bei den Chinesen	40 %,
bei den Japanern	60 %.

Anderson hat 1000 eingeborene Chinesen untersucht und hat festgestellt, daß die Karies vom Hafen zum Inneren des Landes zunimmt. Er faßt seine Beobachtungen zusammen und sagt:

„Diese Studie zeigt, daß die Karies fortschreitet, je weiter man von den Hafenplätzen ins Innere des Landes kommt. Diese Beobachtung legt die Vermutung nahe, daß die Karies unmittelbar abhängig ist von der Modernisierung der Lebensform."

Man schiebt den Kohlehydraten eine große Schuld an der Entstehung der Karies zu. Das Gegenteil beweißt Lennox. Er hat Neger, die viel Kohlehydrate zu sich nehmen, untersucht und hat festgestellt, daß sie alle ein sehr gutes Gebiß hatten. Um hier eine Lösung zu finden, nimmt man das Vorhandensein von Vitamin D an, welches bei den Negern durch direkte Sonnenbestrahlung, bei den Eskimos, die ja bekanntlich 1.2 % Karies aufweisen, indirekt durch Genuß von Vitamin D-haltigen Tran bedingt ist.

Durch praktische Versuche, die in Sheffield und Birmingham gemacht wurden, hat sich herausgestellt, daß Vitamin D karieshemmend wirkt. Es wurde in einem Waisenhaus Kindern zur täglichen Nahrung gegeben:

der ersten Gruppe ein Löffel Olivenöl oder Syrup,
der zweiten Gruppe ein Löffel Lebertran,
der dritten Gruppe bestrahltes Egosterol.

In Sheffield ergab sich nach 1—2jähriger Versuchsdauer

Prozentsatz der kar. Zähne.

	1. Untersuchung	Schlussunters.	Zunahme
1. Gruppe	25.96	35.96	10.0
2. Gruppe	42.86	44.41	1.55
3. Gruppe	45.13	46.14	1.01

in Birmingham unter denselben Bedingungen:

1. Gruppe	15.59	23.22	7.63
2. Gruppe	19.26	22.23	2.97
3. Gruppe	22.18	24.27	2.09

Edw. Mellanby selbst hat durch Eingeben von Vitamin D-haltigen Präparaten günstige Resultate erzielt, und Price hat eine stark karieshemmende Wirkung bei Personen zwischen 20 und 30 Jahren festgestellt. Price beweist an Hand von statistischen Aufstellungen und Versuchen, daß es sich bei der Karies in der Hauptsache um eine Jahreszeitenerkrankung handelt. Da einzelne Individuen nicht zu jeder Zeit in gleicher Weise anfällig sind, und Personen gleicher Veranlagung zu einer gegebenen Zeit auf Kariesinvasion reagieren, nimmt der Verfasser an, daß man von einer endemischen Erkrankung nicht sprechen kann.

Das häufige Auftreten der Karies und ihre rasche Zunahme fällt in die Zeit von Januar bis Juni. Demnach hängt die Erkrankung der Zähne mit den Jahreszeiten zusammen. Er gibt hier als Grund das völlige Fehlen oder die zu geringe Menge des Vitamins D an, hervorgerufen durch die veränderte Nahrungskost, die vom frischen zum konservierten Gemüse übergeht. Die Kariesfälligkeit vermindert sich sehr, wenn das Blut wieder mehr Mineralstoffe aufnimmt, d. h., wenn frische Gemüsearten genossen werden. Sämtliche Vitamine spiegeln sich im Blute wieder. Hauptsächlich aber besteht nach Price ein Zusammenhang mit einer Gruppe fettlöslicher Aktivatoren, welche ja die fettlöslichen Vitamine in sich schließen. Nach den Untersuchungen scheint für die Karies das Vitamin A und D eine Rolle zu spielen. Fehlen diese fettlöslichen Vitamine oder ist ihre für den Körper nötige Menge verringert, so macht die Karies Fortschritte. Die Karies kann aber durch genügendes Hinzuführen von Aktivatoren gehemmt oder beseitigt werden, wie chemische und mikroskopische Untersuchungen von Blut, Urin und Speichel gezeigt haben. Geeignete Aktivatoren, die uns am zahlreichsten zur Verfügung stehen, sind gewisse Milchfette und bestimmte Sorten von Lebertran, die einen großen Vitamingehalt haben.

In der Schweiz stellte Price fest, daß die Zahnverhältnisse der Bevölkerung in Gegenden mit vitaminarmer Nahrung schlechter waren als in Gebieten mit vitaminreicher Nahrung, in denen sich die Menschen in der Hauptsache mit vitamin-

reicher Milch ernährten. Er beobachtete hier teils völliges Fehlen der Karies. Durch röntgenographische Aufnahmen beweist Price, daß bei Mangel an Vitamin D durch Hinzugaben fettlöslicher Aktivatoren die bestehende Karies zum Stillstand kommt, der Pulpenkanal in relativ kurzer Zeit eine Größenreduktion erfährt und die Veränderung in der Zahnstruktur schon in drei Monaten wesentlich ist.

Dem Vitamin D spricht auch Appermann eine wesentliche Rolle zu. Vitamin D und ultraviolette Strahlen befördern die Assimilation, gleichzeitig bedingt die Schilddrüse das Gleichgewicht des Calciumhaushaltes. Bei ihm ist die Karies eine Folgeerscheinung einer konstitutionellen Störung und zwar eine Gleichgewichtsstörung des Kalkstoffwechsels, da ja die Zähne umgewandeltes Knochengewebe sind. Einflüsse auf das Knochenwachstum wirken sich auch auf die Zähne aus, da sie ja hauptsächlich auch aus Kalk bestehen. Um sie gesund zu erhalten, fordert der Verfasser einen Ueberfluß an Kalkzufuhr und gute Absorptionsfähigkeit des Verdauungstraktus. Das Vitamin C unterstützt die Ernährung von Dentin und Pulpa, da es den Kapillarstoffwechsel beeinflußt, das Vitamin A schützt durch seinen Faktor gegen Infektion das gesunde Zahnfleisch und das periodontale Gewebe. Funktioniert einer dieser Faktoren nicht, so ist die Widerstandsfähigkeit herabgesetzt und die lauernden, zerstörenden Kräfte (Bakterien, Säurefermentation) beginnen zu wirken. Um diesem Zustande abzuhelfen, ist reichliche Zuführung von calcium- und vitaminhaltigen Stoffen nötig.

Diese Vitamine sind nach Sprawson in der rohen Milch. Er nimmt an, daß die rohe Milch einen spezifisch immunisierenden Effekt habe. Fest steht, daß die primitiven Völker fast ein kariesfreies Gebiß haben. Sprawson führt dies auf die lange Stillung der Kinder mit Muttermilch zurück. Bei den Tristan da Cunha-Isländern hat er festgestellt, daß sie eine dauernde Immunität erlangt haben, sie genießen täglich viel rohe Milch. In Pitcaire-Island dagegen, wo die hauptsächliche Nahrung dieselbe, rohe Milch aber unbekannt ist, fand er die Zähne kariös. Es ist ja bekannt, daß die rohe Milch alle Vitamine und Calcium in einer besonders assimillierbaren Art besitzt. Durch sie kann eine ausgezeichnete Zahnstruktur und Widerstandsfähigkeit erreicht werden.

Wie Sprawson als das Primäre der Karies die schlechte Ernährung des Zahnes durch vitamin- und calciumarme Speisen angibt, stellt sich Retterer auf den Standpunkt, daß die

Ursache in zwei Gründen — abgesehen von der Erblichkeit — zu sehen ist:

1. Fehlerhafte Ernährung des Zahnes,
2. schlechte Konstitution.

Für ihn steht es fest, daß die Karies ohne äußere Einflüsse nicht entstehen kann, doch ist die interne Konstitution des Zahnes maßgebend. Er hat Mundverhältnisse gefunden, die voll waren von Bakterien und Säuren und doch war an den Zähnen keine Karies festzustellen. Auf der anderen Seite hat er wiederum Mundverhältnisse, die in Bezug auf Bakterien und Säuren fast frei waren, mit vielen kariösen Zähnen gefunden. Er nimmt an, daß durch den schlechten Zustand der umgebenden Gewebe und durch mangelhafte Kautätigkeit der Zähne der natürliche protoplasmatische Wert herabgesetzt wird, und an seine Stelle granuliertes Protoplasma tritt. Eben durch die Veränderungen im Zahngewebe wird seine Lebenskraft verringert, es wird weniger resistent, die Bakterien bekommen die Oberhand und können sich entfalten. Die Mikroorganismen spielen bei dem Zustandekommen der Karies die sekundäre Rolle, die primäre ist die Konstitution.

Viele Autoren sprechen dem Kalkgehalt eine karieshemmende Rolle zu, andere sprechen ihm diese ab. Sie behaupten, daß zwischen Kariesfälligkeit und Kalkgehalt bisher kein Zusammenhang nachgewiesen werden kann (Krohn, Drechsler, Schoengarth und Gröschels). Sie gehen von der Tatsache aus, daß der Kalkgehalt der Nahrung im Weltkrieg tief unter dem zur Ernährung nötigen Quantum lag und doch war eine Kariesverminderung eingetreten. Die Autoren nehmen dies an, weil die Zahl der Hypoplasie stieg und die Kariesverminderung eintrat. Es ist ganz klar, daß durch zu geringe Kalkzufuhr die Hypoplasien entstehen, doch kann man niemals daraus schließen, daß man das Verringern der Karies der Kalkarmut zu verdanken hat.

Ich möchte hierzu bemerken, daß m. E. der Körper unbewußt durch die geringe Nahrungszufuhr angeregt wurde, die für ihn wertvollen Stoffe aus der Nahrung durch besseres Kauen und erhöhte Speichelbildung (gleichzeitig indirekte Zahnreinigung) restlos herauszuholen. Auch war die Kost eine gröbere, führte sie doch zu Zeiten bis an den Urzustand zurück. Sie erzog den Menschen zum Kauen und bewirkte, wie ich schon anführte, eine automatische Reinigung der Interdentalräume und Fissuren.

Nachdem ich fast alle aetiologischen Theorien erörtert habe, möchte ich auf einen Faktor zurückkommen, der die sichersten Tatsachen in unserer Erkenntnis der Ursache der Krankheit ergibt, nämlich die Vererbung. Ich stütze mich hier auf die Untersuchungen von Pfanner. Das Resultat bei Kindern von 100 Elternpaaren war:

Bei 12 Elternpaaren mit guten Zähnen:
11 Fälle alle Kinder sehr gute Zähne,
1 Fall alle Kinder schlechte Zähne,
(vielleicht Großeltern schlecht?)

bei 30 Elternpaaren, Vater gute, Mutter schlechte Zähne:
10 Fälle alle Kinder gute Zähne,
10 Fälle alle Kinder gute und schlechte Zähne,
10 Fälle alle Kinder schlechte Zähne,

bei 12 Elternpaaren, Vater schlechte, Mutter gute Zähne:
8 Fälle alle Kinder gute Zähne,
2 Fälle Söhne gute, Töchter schlechte Zähne,
2 Fälle verschieden beim einzelnen Geschlecht,

bei 46 Elternpaaren, Vater und Mutter schlechte Zähne:
1 Fall alle Kinder gute Zähne (Viell. Großelt. gut?),
5 Fälle gute und schlechte Zähne,
40 Fälle alle Kinder schlechte Zähne.

Der Autor betont noch, daß die Lebensweise, Nahrung und Zahnpflege bei allen fast gleich war. Ich glaube kaum, daß man bei einer solchen exakten Untersuchung und Aufstellung noch irgend etwas zu sagen braucht. Es steht fest, daß die Hauptrolle bei der Kariesfälligkeit oder Immunität der Vererbungsfaktor spielt.

Ich möchte hier nochmals gedrängt aufführen, welche Faktoren nach dem neusten Stande der Kariesforschung für die Aetiologie der Zahnkaries infrage kommen. Es sind bei der Entstehung und Weiterentwicklung der Karies folgende Faktoren zu beachten:

als prädisponierendes Moment:

I. v o r der Geburt:

1. Die Erbanlage (von Eltern und Großeltern).
2. Der Zustand der Mutter während der Gravidität.
3. Körperlicher Zustand des Vaters.
4. Rasseeigenschaften.

II. n a c h der Geburt:

1. Dauer der Stillung mit Muttermilch.
2. Krankheiten, die die körperliche Konstitution sehr beeinflussen.
3. Ernährungszustand.
4. Soziale Stellung der Familie.
5. Lebensgewohnheiten.
6. Mineralgehalt des Bodens.

Die aufgeführten Theorien zusammengefaßt, ergeben, daß jede einzelne etwas für sich hat, doch ist diese nicht der allein maßgebende Faktor. Wir müssen auf alle Fälle die Umstände und die Umwelt berücksichtigen. Für mich ist die Karies

„ein biologisch-chemisch-parasitärer Vorgang bei individueller Verschiedenheit unter weitester Berücksichtigung der Erbanlage."

Es ist ja klar, daß auch einzelne Nebenerscheinungen, die in einem fundamentalen Satz nicht ausgeprägt werden können, zur Karies beitragen. Die sozialen Verhältnisse können bei jeder Veranlagung eine beeinflussende Rolle spielen. Für das Kind sind die sozialen Verhältnisse im Elternhaus maßgebend. Feststellungen in dieser Hinsicht sind jedoch nur bedingt möglich, da bei einer Reihenuntersuchung der Einzelfall nicht individuell bewertet werden kann. Ich habe nur nach dem Beruf des Vaters geforscht und gleichzeitig das Kind auf sein Aeußeres beurteilt (Konstitution, Sauberkeit, Kleidung). Nachstehend bringe ich einige Feststellungen früherer Autoren.

So hat A r n. S c h i l d folgende Aufzeichnungen gemacht. Die einzelnen Schulen unter sich geben schon eine deutliche soziale Abgrenzung. Die Schüler des V. Schuljahres der Volksschule sind meistens Kinder von weniger gutgestellten Eltern, (da nach dem IV. Schuljahre viele Kinder zur höheren Schule gehen) die Mund- und Zahnpflege dieser Kinder sind schlechter.

Williger ist nicht ganz mit den Feststellungen des eben genannten Autors auf eine Stufe zu stellen. Er setzt voraus, daß die für die Zähne gefährlichsten Nahrungsbestandteile Stärkemehl und Zucker enthalten. Je feiner die Speisen zubereitet sind, um so klebriger sind sie und bleiben in Resten an den Zähnen sitzen. Diese feineren Speisen werden aber hauptsächlich von den besser gestellten Schichten genossen, und es ist klar, daß diese dadurch mehr von der Karies bedroht sind.

Da die Minderbemittelten jedoch ihren knappen Verdienst hauptsächlich in Lebensmitteln usw. anlegen müssen, bleibt kein Geld, um auf Körperpflege, am allerwenigsten auf Zahnpflege, Wert zu legen. Es fehlt daher jegliche Sorgfalt. In beiden Schichten aber wird viel zu wenig Aufmerksamkeit auf das Milchgebiß verwandt. Die Milchzähne werden ja nach einer gewissen Zeit durch neue Zähne ersetzt, wie viele Eltern sagen. Sie halten es für gleichgültig, ob sie durch Karies zerstört werden oder nach der gewissen Zeit ausfallen. Sie bedenken garnicht, daß durch Karies der Milchzähne die Bleibenden zermürbt werden können, sie bedenken auch nicht, daß durch vorzeitigen Verlust der Milchzähne eine Anomalie des bleibenden Gebisses entstehen kann.

Werden die Milchzähne nun zerstört, so steht ein solches Kind oft in seinem Ernährungszustand gegen seine gesunden Kameraden zurück. Durch Anomalie des bleibenden Gebisses wird der Karies oft Vorschub geleistet. Hat nun die Karies einmal einen Zahn befallen, so greift sie rasch um sich. In dieser Hinsicht läßt es die sozial schlechter gestellte Schicht durchweg an Obacht fehlen. Der weibliche Teil macht zum großen Teil hiervon eine Ausnahme, diese ist aber weniger in der Sorgfalt bedingt als in der Eitelkeit. Die Erkenntnis, daß ein gutes Gebiß für das Fortkommen des Körpers von Bedeutung ist, steht zurück hinter derjenigen, daß ein solches den Körper ziert.

Wie nun der Körper durch Uebung kräftiger wird, so werden auch die Zähne und der Kiefer durch intensive Kautätigkeit gestärkt. Aber den Kindern wird heutzutage oft die Nahrung in viel zu weichem und breiigem Zustande gegeben. Die Ackerbau treibende Bevölkerung verkauft ihren Roggen und bezieht ihr Brot aus gewerbsmäßig betriebenen Bäckereien.

Bedauerlich ist es, daß das Stillen der Kinder an der Mutterbrust nicht mehr so lange geschieht, wie es in früheren

Jahren war. Röse hat festgestellt, daß die Karies bei regelrecht gestillten Kindern geringere Zahlen aufweist, als bei anders genährten.

Auch hier spielt die soziale Lage eine große Rolle. Die Mütter der sozial schlechter gestellten Bevölkerungsschichten lassen ihre Kinder viel länger an der Brust, da die Muttermilch das billigste Nahrungsmittel ist. Die Stillfähigkeit scheint in allen Schichten die Gleiche zu sein. In den gut gestellten Schichten wird jedoch durch Eitelkeit, Bequemlichkeit und Vergnügungssucht die Stillung weniger lange durchgeführt. Oft wird zwar auch in den unbemittelten Schichten die Stillung frühzeitig abgebrochen, da die Mütter durch Arbeit außer dem Hause zum Lebensunterhalt beitragen müssen.

Sehr interessant ist die Arbeit von Wilkins. Er hat festgestellt, daß die Karies in Neuseeland mehr verbreitet ist, als in Birmingham, obwohl die Neuseeländer unter besseren Bedingungen leben als die arme Bevölkerung von Birmingham. Die Eingeborenen von Neuseeland hatten, bevor die Zivilisation zu ihnen kam, sehr gute Gebisse. Ihre frühere Nahrung war Rohkost.

Um diese für den Körper brauchbar zu machen, war tüchtiges Kauen erforderlich. Die jetzige, verfeinerte Kost macht ein kräftiges Kauen hinfällig (die Rachitis ist den Neuseeländern auch heute noch unbekannt). Sie nehmen am Tage sieben Mahlzeiten ein, diese bestehen aus stärke- und zuckerhaltigen Nahrungsmitteln. Die Kinder bekommen, im Gegensatz zu denen der ärmeren Bevölkerung in Birmingham, ein reichlicheres Taschengeld, was meistens in Zuckerwaren umgesetzt wird. Eine deutliche Ausnahme machen die Kinder der Waisenhäuser und Internate.

Bevor ich meine Ergebnisse niederlege, weise ich auf andere Untersuchungen und Aufzeichnungen hin. Es wurden Statistiken angefertigt von Röse, Fenschel, Klöser, Jakobi u. a.

Es ist interessant, festzustellen, daß die Karies in allen Ländern unter denselben Bedingungen fast gleiche Resultate

zeitigt. Immer wieder bemerkt man, daß Kinder in den Waisenhäusern bessere Zähne haben, als die im elterlichen Haus aufwachsenden. Weiterhin, daß Schüler aus städtischen Bezirken schlechtere Zähne haben als die Bewohner echt landwirtschaftlicher Gegenden. Auch bei den Erwachsenen ist festzustellen, daß Städter der Karies mehr verfallen sind, als die Landbevölkerung. Bei Untersuchungen von Middletown Shaw über Karies in Schulen und Waisenhaus wurde festgestellt, daß die Insassen der Waisenhäuser bessere Zähne hatten als der Durchschnitt. Verfasser stellte in vier Waisenhäusern folgendes fest:

in der ersten Anstalt	45.3 %
in der zweiten Anstalt	44.8 %
in der dritten Anstalt	39.0 %
in der vierten Anstalt	20.4 %

Die Durchschnittsfrequenz in den öffentlichen Schulen betrug 6,6 %.

Sehr traurige Ergebnisse findet man, wenn die Untersuchungen sich nur auf vollkommen gesunde Gebisse beziehen, d. h., auf ein Gebiß, welches überhaupt keine gefüllten oder extrahierten Zähne aufweist. Fenschel stellte dabei fest, daß von 355 Kindern eines Hamburger Waisenhauses nur 12 Kinder ein einwandfreies Gebiß hatten.

Nach Angaben von Wassermann untersuchte Vörkel in Elberfeld 3987 Kinder, davon hatten nur 5 % ein gesundes Gebiß. Schon im Jahre 1897 stellte Röse bei 3460 Kindern fest, daß 1.5 % von den Knaben und nur 1 % von den Mädchen ein einwandfreies Gebiß hatten.

Mukay, der Leiter der öffentlichen Zahnfürsorge in Japan, gibt uns einen Beweis, daß in anderen Ländern die Karies ebenso fortschreitet. Er teilt mit, daß 88 % der Schulkinder in Japan eine Sanierung des Gebisses nötig haben. In U. S. A. fand Epling, daß 97 % von Kindern über 6 Jahren schlechte Zähne hatten.

Diese Mißstände des Gebisses bei den Kindern aller kultivierten Länder führte in Deutschland zu einer freiwilligen Beaufsichtigung der Schulkinder. 1879 wurden nach Ruin in Deutschland zum erstenmal in Kassel Untersuchungen bei

Schulkindern vorgenommen. Im Jahre 1883 gab es zu Frankfurt a. M. die ersten beamteten Schulärzte. Die ersten Schulzahnärzte wurden zu derselben Zeit in den Kadettenanstalten eingeführt.

Ritter forderte 1894 Schulzahnärzte und Kliniken. Im Jahre 1902 übernahm Jessen als erster die Leitung einer Schulzahnklinik, und zwar wurde die erste städtische Schulzahnklinik in Straßburg gegründet. Es fanden dann mehrere Gründungen statt. 1909 schlossen sich alle Kreise zusammen und bildeten das „Deutsche Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen".

Konr. Cohn, Generalsekretär des Deutschen Zentralkomitees für Zahnpflege, berichtet 1920 über den Zustand der Zähne bei 14jährigen Volksschulkindern. Das Komitee hatte in 46 Städten je 100 Schulentlassene auf den Zustand der Zähne untersucht und fand bei 4744 Kindern folgendes Resultat:

	gesund	kariös	tief zerstört	gefüllt	entfernt	noch nicht erschienen
	%	%	%	%	%	%
Oberkiefer:						
Schneidezähne	76.14	17.70	1.42	3.65	0.54	0.55
Eckzähne	90.00	3.78	0.48	0.26	0.73	4.75
Prämolaren	82.38	10.82	2.27	1.02	1.32	2.18
1. Molar	26.90	35.77	21.47	5.36	9.17	1.33
2. Molar	63.23	20.38	1.25	1.43	1.15	12.55
Unterkiefer:						
Schneidezähne	98.12	1.28	0.11	0.27	0.08	0.14
Eckzähne	97.31	1.27	0.16	0.04	0.18	1.03
Prämolaren	86.77	4.36	1.22	0.34	3.29	4.03
1. Molar	17.03	27.17	27.35	5.59	21.30	1.56
2. Molar	56.92	29.26	2.16	2.15	1.74	7.77

Diese Zahlen sprechen deutlich über die Karies der Schulentlassenen. Doch besseren Aufschluß über die Notwendigkeit von Schulzahnpflege oder Kliniken geben uns die Ergebnisse der Untersuchungen von 8jährigen Kindern, die 1913 in Berlin-Moabit an 1169 Mädchen und 913 Knaben (Tab. I) und in Straßburg (Elsaß) an 1169 Mädchen und 1163 Knaben (Tab. II) vorgenommen wurden. Die angegebenen Zahlen beziehen sich auf 100 und gelten nur für die ersten Molaren sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer.

Tabelle I.

	gesund	entfernt	kariös	zerfallen	gefüllt
1169 M.	9.2	18.9	35.3	34.6	1.8
913 Kn.	7.5	10.0	38.4	32.9	2.0

Tabelle II.

1169 M.	50.4	3.7	29.0	7.4	9.5
1163 Kn.	54.3	2.6	29.8	6.9	6.4

Ich muß hierbei betonen, daß in Berlin-Moabit jegliche Schulzahnpflege fehlte. Man kann ersehen, daß nach zwei Jahren knapp 90 % der Kinder erkrankte erste Molaren haben, bezw. sind sie aus dem Gebiß ausgeschieden. Verantwortlich dafür ist nur der zweite Milchmolar, der durch Kontaktkaries den bleibenden Zahn zur Erkrankung (Infektion) gebracht hat. Tab. II zeigt, was eine systematische Schulzahnpflege bewirken kann. Straßburg besaß nun schon 10 Jahre die Klinik und hatte, wenn auch nicht alle, so doch einen großen Prozentsatz der Kinder in Behandlung.

In Dortmund besteht die Städt. Schulzahnklinik seit dem Jahre 1906. Durch die finanzielle Notlage, in die die Städte nach der Inflation gerieten, wurde die Schulzahnklinik in eine Schulzahnpflege umgewandelt. Ihr derzeitiger Direktor ist Herr Doktor Scherer, dem ich an dieser Stelle für seine Hilfe recht herzlich danken möchte. Sämtliche Schulkinder werden im Jahre zweimal untersucht. Die Untersuchung ist eine Reihenuntersuchung. Eine Schwester nimmt den Mundbefund auf. Nach jeder Untersuchung erhalten die Kinder ein Schreiben über ihren Zahnbefund; dieses haben sie, vom Vater unterschrieben, der Schule wieder zurückzugeben, der Vater wird gebeten, mitzuteilen, aus welchem Grunde er sein Kind nicht zur Behandlung schickt.

Ich habe Statistiken über die Zahnkaries bei Schulkindern in Bezug auf die soziale Stellung der Eltern bei 11 Volksschulen, einer Knaben- und einer Mädchenmittelschule, einer höheren Knaben- und einer höheren Mädchenlehranstalt erhoben. Bei den Volksschulen habe ich alle Arten, von einer ausgesprochenen Arbeiterschule bis zur Elitevolksschule, Schulen mit rein städtischem und rein ländlichem Anstrich gewählt. Ich unterschied jede Schule in ihre Klassen, diese wieder in Knaben und

Mädchen. Einige Klassen umfassen mehrere Schuljahre. Notiert wurden Anzahl der kariösen, der tief zerstörten, der fehlenden und der gefüllten Zähne; desgleichen gesunde oder sanierte Gebisse. Ich möchte vorausschicken, daß an Schulen, wo die Lehrkräfte auf Sauberkeit der Mundverhältnisse achten, die Ergebnisse gut waren. Zwischen dem Zahnbefund der Kinder arbeitender und arbeitsloser Väter ist kaum ein Unterschied, doch ist immer festzustellen, daß bei Kindern, deren Eltern Wert auf Sauberkeit und Gesundheit legen, gute oder annähernd gute Mundverhältnisse zu finden sind.

An den 11 Volksschulen wurden 3559 Kinder untersucht. Folgende Tabelle gibt Aufschluß über die Zahl der Kinder unter Berücksichtigung der Eltern m i t und o h n e Beschäftigung, Knaben und Mädchen getrennt; über die guten (g), d. h. kariesfreien Gebisse, sowie über die schlechten (s), d. h. mit kariösen Zähnen behafteten Gebisse. (ges. = Gesamtzahl der Gebisse.)

Tabelle I.

Schule	Zahl der Kinder	Knaben						Mädchen					
		m. Besch.			o. Besch.			m. Besch.			o. Besch.		
		ges.	s.	g.	ges.	s.	g.	ges.	s.	g.	ges.	s.	g.
I	625	166	88	78	153	82	71	152	68	84	154	82	72
II	567	252	69	183	49	25	24	229	61	168	37	11	26
III	490	143	87	56	85	48	37	186	106	80	76	38	38
IV	422	13	2	11	10	2	8	219	75	144	180	71	109
V	411	181	73	108	202	75	127	21	7	14	7	4	3
VI	298	89	48	41	59	38	21	93	46	47	57	41	16
VII	280	95	61	34	46	29	17	83	47	36	56	29	27
VIII	252	74	45	29	44	18	26	93	52	41	41	18	23
IX	87	31	9	22	17	4	13	30	12	18	9	4	5
X	86	46	21	25	3	2	1	36	15	21	1	1	—
XI	41	16	10	6	5	2	3	15	10	5	5	4	1
Gesamt	3559	1106	513	593	673	325	348	1157	499	658	623	303	320

Aus dieser kurzen Gesamtübersicht ersieht man, daß einige markante Schulen (II, IV, V, IX, X) angenehm aus dem Rahmen fallen. So ist z. B. II eine direkte Eliteschule, in welcher die Kinder von Hause aus gepflegt und beobachtet werden. Wir sehen hier, daß die guten Gebisse die schlechten bei weitem überwiegen.

Andere Verhältnisse sind bei IV und V festzustellen. Die Eltern sind zum großen Teil arbeitslos, doch wird hier von Eltern und Schulhaus darauf geachtet, daß die Kinder in ihrem Fortkommen durch Krankheit keinen Schaden erleiden. Auch sucht der Zahnarzt trotz der finanziellen Schwierigkeiten als Förderer der Gesundung zu dienen. Die Schule IV und V sind in einem Stadtteil und als fast reine Knaben- und Mädchenschule getrennt. Hier ist das Resultat der Umstände halber als am günstigsten zu bezeichnen.

Die Schulen IX und X, beide in landwirtschaftlichen Orten, doch weit auseinander liegend, zeigen reinen ländlichen Charakter. Wenige Väter sind Industriearbeiter, doch alle treiben etwas Landwirtschaft.

Um einen allgemeinen Ueberblick über die Schulzahnverhältnisse in Dortmund zu geben, bringe ich die Ergebnisse der Tabelle I nachstehend in Prozenten.

Tabelle II.

Schule	Gebisse in % Knaben				Gebisse in % Mädchen			
	m. Besch.		o. Besch.		m. Besch.		o. Besch.	
	s.	g.	s.	g.	s.	g.	s.	g.
I	27.59	24.45	25.71	22.25	22.22	27.45	26.79	23.54
II	22.92	60.80	8.31	7.97	22.96	63.16	4.13	9.75
III	38.16	24.56	21.05	16.23	40.47	30.53	14.50	14.50
IV	8.70	47.82	8.70	34.78	18.80	36.09	17.79	27.32
V	19.06	28.20	19.58	33.16	25.00	50.00	14.29	10.71
VI	32.41	27.68	25.66	14.25	30.67	31.33	27.33	10.67
VII	43.26	24.11	20.57	12.06	33.81	25.90	20.86	19.43
VIII	38.14	24.58	15.25	22.03	38.81	30.60	11.43	17.16
IX	18.75	45.83	8.34	27.08	30.77	46.15	10.26	12.82
X	82.86	51.02	4.08	2.04	40.54	56.76	2.70	— —
XI	47.62	28.57	9.52	14.29	50.00	20.00	25.00	5.00

In großer Uebersicht habe ich nun die Verhältnisse der kariesfreien zu den kariösen Gebissen gezeigt. In dem Mittel dieser 11 Schulen ist das kariesfreie Gebiß bei den Knaben mehr vertreten als bei den Mädchen. Eine Ausnahme machen die Töchter der arbeitslosen Eltern. Von den 1780 Schülerinnen haben 623 erwerbslose Eltern und von diesen sind 303

mit einem kariösen Gebiß behaftet. Von 673 Knaben arbeitsloser Eltern haben 325 kariöse Zähne. In der Gesamtheit haben 53.98 % Knaben und 51.71 % Mädchen ein gesundes Gebiß. Dieses Resultat ist doch immer noch als günstig anzusehen, da am Orte nur eine Schulzahnpflege ist.

In der folgenden Tabelle bringe ich nun die Zahl der kariösen Gebisse in ihren Einzelheiten und zwar sind „s" die mit Karies behafteten Zähne, welche noch durch Behandlung zu erhalten sind; „ss" sind die sehr schlechten, d. h. die tief zerstörten Zähne, die extrahiert werden müssen; „f" sind die fehlenden Zähne, die bereits extrahiert worden sind; unter „gf" sind die gefüllten Zähne zu verstehen. Alle Tabellen beziehen sich nur auf das bleibende Gebiß. Die Zähne der ersten Dentition habe ich unberücksichtigt gelassen, zwar habe ich bei den ersten beiden Schuljahren drei kariöse Milchzähne in einem Gebiß noch als gut berechnet.

Der Stand der Gebisse bei den Kindern der einzelnen Schulen ist folgender:

Tabelle III.

	Mundbefund der Knaben					Mundbefund der Mädchen				
Schule	Ges. Z.	s.	ss.	f.	gf.	Ges. Z.	s.	ss.	f.	gf.
I	319	325	12	47	50	306	322	11	50	70
II	301	189	7	20	239	266	159	—	8	147
III	228	304	22	26	29	262	308	12	27	35
IV	23	16	2	9	12	399	387	22	66	165
V	383	355	14	48	104	28	16	—	—	—
VI	148	232	9	31	93	150	210	20	35	148
VII	141	191	—	16	26	139	170	5	27	43
VIII	118	122	4	16	22	134	160	4	21	37
IX	48	25	1	7	16	39	30	1	4	8
X	49	54	2	5	9	37	44	1	2	28
XI	21	33	—	2	3	20	26	1	3	2
Gesamt	1779	1846	73	227	603	1780	1832	77	243	683

Bei den Knaben haben wir 838 mit kariösem Gebiß. Es entfallen auf diese 1919 kranke Zähne, auf den Einzelnen berechnet ergibt der Durchschnitt 2.29 kranke Zähne. Bei den Mädchen sind es 802 Schülerinnen mit 1909 kranken Zähnen, also 2.38 erkrankte Zähne auf eine Schülerin.

Unterschiede im Gebiß zwischen Kindern erwerbsloser und arbeitender Eltern sind nach meinen Ermittlungen nicht festzustellen. Es liegt die Zahnpflege weniger bei den finanziellen Verhältnissen als bei der Einstellung der Erzieher (Eltern und Lehrer). Wie Schule IV und V zeigen, macht auch ein soziales Interesse des Zahnarztes auf die Gesunderhaltung des Gebisses mehr aus als nur ein finanzielles.

Insgesamt entfallen

auf die Knaben	(1797)	0.93
auf die Mädchen	(1780)	0.93

kranke Zähne, d. h., würde ich dieses Resultat auf die schulpflichtige Jugend von ganz Dortmund beziehen, so würden im Durchschnitt bei Knaben wie bei Mädchen von 100 Kindern

93 mit je einem erkrankten Zahn

behaftet sein. Diese Zahl hört sich sehr schlimm an, doch ist es nicht so, denn über die Hälfte hat doch in Wirklichkeit ein gesundes oder saniertes Gebiß (Knaben 53,99 %, Mädchen 51,71 %). Bei kranken Gebissen ist nicht nur ein Zahn kariös, sondern zugleich mehrere (Infektion), wie Tabelle II ergibt.

Deutlich führen uns diese Zahlen vors Auge, daß die Sanierung nicht nur an einem einzelnen Zahne vorgenommen werden darf, sondern am ganzen Gebiß, wenn jedem Menschenkinde das Gebiß bis zum hohen Alter erhalten werden soll. Wir wissen ja, welche Störungen ein schlechtes Gebiß hervorrufen kann (Schwäche, Magenstörungen, Fokalinfektion usw.). Darum sollte es das Bestreben aller Zahnärzte sein, aufklärend im Volke zu wirken und danach zu trachten, die Kassen aller Arten auf den Wert eines sanierten Gebisses für den allgemeinen Körperbefund zu unterrichten. Es würden den Kassen spätere lange Zahlungen erspart, wenn sie der Sanierung des Gebisses großes Interesse entgegenbrächten.

Um zu zeigen, welche Klassen am nötigsten der Sanierung zufallen, möchte ich auf der nächsten Seite die vorher angeführten Tabellen in die einzelnen Klassen auflösen.

Tabelle IV.

Schule	I				II				III			
Klasse	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf
8. K.	13	—	1	—	22	—	1	35	15	—	—	—
M.	22	—	1	—	22	—	—	4	8	—	—	—
7. K.	24	—	1	1	22	—	1	15	30	—	—	2
M.	36	—	3	—	22	—	—	28	20	—	—	—
6. K.	49	—	5	8	47	—	4	59	91	2	9	4
M.	46	1	2	14	54	—	4	51	99	3	12	7
5. K.	73	—	12	6	36	1	8	76	—	—	—	—
M.	62	—	10	4	61	—	4	64	—	—	—	—
8.–5. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. K.	40	1	5	15	—	—	—	—	31	2	2	4
M.	50	1	9	12	—	—	—	—	30	2	1	4
3. K.	76	7	13	17	62	6	6	54	—	—	—	—
M.	63	5	5	17	—	—	—	—	43	2	9	11
4.–3. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	68	6	6	9
M.	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
2. K.	50	4	10	3	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	69	12	10	10
M.	43	4	20	23	—	—	—	—	86	5	5	11
2.–1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.–1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.–7. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—	2
6.–5. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.–1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IV a.

Schule	IV				V				VI				VII			
Klasse	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf
8. K.	—	—	—	—	14	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	27	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. K.	—	—	—	—	47	—	3	2	—	—	—	—	16	—	—	1
M.	47	—	1	11	12	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—
6. K.	7	2	8	9	35	1	2	8	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	38	—	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. K.	9	—	1	3	40	5	4	17	93	2	8	24	33	—	1	—
M.	66	1	14	25	—	—	—	—	70	1	14	31	36	—	1	2
8.—5. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. K.	—	—	—	—	57	—	9	14	—	—	—	—	39	—	3	7
M.	54	9	4	29	—	—	—	—	—	—	—	—	33	1	6	8
3. K.	—	—	—	—	47	4	6	25	81	4	16	30	—	—	—	—
M.	60	6	10	16	—	—	—	—	67	12	9	46	—	—	—	—
4.—3. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	—	5	8
M.	48	1	9	25	—	—	—	—	—	—	—	—	25	3	9	5
2. K.	—	—	—	—	42	2	13	19	58	3	7	39	29	—	2	4
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	73	7	12	71	43	—	5	14
1. K.	—	—	—	—	73	2	10	19	—	—	—	—	33	—	5	6
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	1	6	14
2.—1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	47	5	26	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.—1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.—7. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.—5. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.—1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle IV b.

Schule	VIII				IX				X				XI			
Klasse	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf
8. K.	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. K.	16	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	14	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.–5. K.	—	—	—	—	19	—	5	16	9	—	1	4	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	24	1	4	8	20	1	—	4	—	—	—	—
4. K.	30	—	3	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	27	2	2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.–3. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1. K.	53	4	11	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	87	1	17	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.–1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.–1. K.	—	—	—	—	6	1	2	—	45	2	4	5	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	6	—	—	—	24	—	2	24	—	—	—	—
8.–7. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.–5. K.	18	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M.	25	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.–1. K.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	—	2	3
M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	1	3	2

Die folgende Tabelle bringt eine Gesamtübersicht aller Volkschulen, eingeteilt wie vor.

Tabelle V.

Klasse		s	ss	f	gf	Gesamtzahl der kar. Gebisse	Durchschnitt der kar. Zähne pro Kind
8.	K.	69	—	3	35	60	1.15
	M.	90	—	1	5	64	1.41
7.	K.	155	—	6	22	81	1.91
	M.	166	1	4	39	75	2.23
6.	K.	229	5	28	88	104	2.25
	M.	237	4	20	97	113	2.13
5.	K.	284	8	33	126	112	2.60
	M.	295	2	43	126	114	2.61
8.-5.	K.	28	—	6	20	8	3.50
	M.	44	2	4	12	14	3.29
4.	K.	197	3	22	50	85	2.35
	M.	194	15	22	59	90	2.32
3.	K.	266	21	41	126	115	2.49
	M.	233	25	33	90	97	2.26
4.-3.	K.	109	6	11	17	51	2.25
	M.	73	4	18	30	27	2.85
2.	K.	179	9	32	65	80	2.35
	M.	116	7	17	85	39	3.15
1.	K.	228	18	36	46	95	2.59
	M.	234	11	48	75	94	2.61
2.-1.	K.	—	—	—	—	—	—
	M.	47	5	26	33	19	2.74
4.-1.	K.	51	3	6	5	28	1.92
	M.	30	—	2	24	18	1.67
8.-7.	K.	—	—	—	—	—	—
	M.	22	—	—	2	12	1.83
6.-5.	K.	18	—	1	—	7	2.57
	M.	25	—	2	4	12	2.08
8.-1.	K.	33	—	2	3	12	2.75
	M.	26	1	3	2	14	1.93

Es ist hieraus genau zu ersehen, wo die Frequenz die Durchschnittsziffer (Kn. 2.29, M. 2.38) übersteigt. In der 5. und in der 1. Klasse liegt der Höhepunkt. Nach der 5. Klasse nimmt die Kariesfrequenz ab, um bei der Entlassung dieselbe Zahl wieder zu erreichen. In der 6. Klasse haben wir in einem kranken Gebiß schon wieder 2.25 kariöse Zähne.

Tabelle V zeigt genau, wo die Nöte liegen. Unbedingt muß die Zahnpflege einsetzen in der 7. Klasse, sie muß dann durchgeführt werden bis zur Schulentlassung. Eine Latenzzeit darf auf alle Fälle nicht eintreten, denn im Laufe von drei bis vier Jahren haben sich die Zähne wieder so verschlechtert, daß die gleiche Kariesfrequenz erreicht wird, wie in der 5. Klasse.

Meine Ermittlungen an den mittleren und höheren Lehranstalten sind in den folgenden Statistiken festgelegt.

Tabelle VI.

Schule	Zahl der Schüler	mit Besch.		o. Besch.		Mundbefund			
		s	g	s	g	s	ss	f	gf
Knaben Mittelschule	992	462	384	97	49	1190	110	162	1309
Mädchen Mittelschule	407	191	163	34	19	453	48	98	675
Gymnasium	392	179	206	3	4	376	26	25	892
Lyzeum	609	249	354	3	3	513	30	90	1686
Gesamt	2400	1081	1107	137	75	2532	214	375	4294

Zerteile ich diese Schulstatistik in die einzelnen Klassen, so erhalte ich folgendes Bild:

Tabelle VII.

Klasse	Kn. Mittelsch.				M. Mittelschule				Gymnasium				Lyzeum			
	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf	s	ss	f	gf
VI	197	2	15	189	45	1	7	64	76	-	4	139	66	2	2	141
V	236	25	22	259	67	10	19	93	43	1	5	74	86	5	6	203
IV	224	22	32	273	115	9	14	141	82	8	7	162	107	3	9	274
U III	260	17	43	288	112	16	22	154	63	7	4	116	125	7	27	262
O III	169	31	27	164	39	8	13	75	41	2	1	125	30	2	12	164
U II	104	13	23	136	45	2	16	100	16	2	1	15	37	5	12	209
O II	—	—	—	—	30	2	7	48	17	3	-	78	17	-	6	90
U I	—	—	—	—	—	—	—	—	20	3	-	109	19	-	8	170
O I	—	—	—	—	—	—	—	—	18	-	3	74	26	6	8	173

Die schlechten und guten Gebisse der Schüler höherer Lehranstalten, aufgeteilt in die einzelnen Klassen, sind in der folgenden Tabelle mit aufgeführt:

Tabelle VIII.

Klasse	Kn. Mittelsch. s	Kn. Mittelsch. g	M. Mittelsch. s	M. Mittelsch. g	Gymnasium s	Gymnasium g	Lyzeum s	Lyzeum g	Gesamtz. d. schl. Gebisse	Gesamtz. d. kar. Zähne	Durchschn. d. kar. Z. pro Schüler
VI	86	78			38	53			124	275	2.22
			21	25			33	40	54	114	2.11
V	111	91			23	17			134	305	2.28
			38	33			43	53	81	168	2.07
IV	114	96			41	41			155	336	2.17
			47	44			57	55	104	234	2.15
U III	116	89			29	26			145	347	2.39
			55	32			50	58	105	261	2.48
O III	82	48			14	24			96	243	2.53
			25	20			14	35	39	79	2.03
U II	50	31			8	2			58	135	2.33
			22	21			18	41	40	89	2.23
O II	—	—			8	12			8	20	2.50
			17	7			11	17	28	49	1.61
U I	—	—			12	21			12	23	1.92
			—	—			14	24	14	19	1.36
O I	—	—			9	14			9	18	2.00
			—	—			12	34	12	32	2.67
								Gesamt	1218	2746	

Bei den Knaben haben wir 741 mit kariösem Gebiß. Es entfallen auf diese 1702 kranke Zähne, auf den Einzelnen berechnet ergibt der Durchschnitt 2.26 kranke Zähne.

Bei den Mädchen sind es 477 Schülerinnen mit 1044 kranken Zähnen, also kommen 2.08 erkrankte Zähne auf eine Schülerin.

Der Stand der kariösen Zähne hat sich nach der Tabelle bei den Knaben um nichts gebessert, dagegen ist bei den Mädchen eine Besserung um 0.3 festzustellen. Ich glaube, daß diese auf das Konto der beginnenden Eitelkeit zu setzen ist. Erstaunlich ist der geringe Stand der kariösen Zähne in Obersekunda und Unterprima bei den Schülerinnen mit 1.61 und 1.36 kariösen Zähnen pro schlechtes Gebiß; bei den Schülern mit 1.92 und 2.00. Sollten diese Zahlen nicht für ein Erwachen in das gesellschaftliche Leben sprechen?

Betrachten wir jetzt die Knabenmittelschule mit 992 Knaben und das Gymnasium mit 392 Knaben, so müssen wir feststellen, daß in der Gesamtheit der kariösen und gesunden Gebisse der Durchschnitt schlechter ausfällt als in der Volksschule. In der Volksschule haben wir 53.99 % gesunde Gebisse, hier sind es aber nur 46.46 %. Bei 1384 Schülern entfallen auf einen Schüler 1.23 kariöse Zähne; bei den Volksschülern nur 0.93. Hieraus können wir sehen, daß eine Schulzahnpflege auch in diesen Schulen unbedingt nötig ist, denn die mittleren und höheren Lehranstalten wurden zum erstenmal von der Schulzahnpflege untersucht und beraten. Obwohl die meisten Eltern, die ihre Kinder zur höheren Schule schicken, auf die Gesundung ihrer Kinder achten, ist der oben angeführte hohe Satz der kariösen Zähne verwunderlich.

In den Mädchenmittelschulen und im Lyzeum ist der Stand im Verhältnis zu den Knaben günstiger, wir haben 53.31 % gesunde Gebisse, im Verhältnis zur Volksschule (51,71 %) um 1.6 % besser, doch ist die Krankheitsziffer pro Schülerin entgegen den Volksschulen (0.93) um 0.3 höher. Sie beträgt 1.23.

Fasse ich Volksschulen und höhere Schulen in ihrem Unterschied zusammen, so erhalte ich folgende Aufstellung.

Knaben.

Volksschulen:	gutes Gebiß	53.99 %
Höhere Lehranstalten:	gutes Gebiß	46.46 %
Verschlechterung in den höheren Lehranstalten	um	7.53 %

Mädchen.

Volksschulen:	gutes Gebiß	51.71 %
Höhere Lehranstalten:	gutes Gebiß	53.31 %
Verbesserung in den höheren Lehranstalten	um	1.60 %

Die Verschlechterung ist nur zu erklären durch die Nachlässigkeit der Schüler, zwar muß man hier entschuldigen, daß die auswärtigen Schüler tatsächlich zum ersten Male etwas von Zahnpflege in den Schulen hörten. Gleichzeitig muß ich erwähnen, daß die Schulzahnpflege erstmalig die höheren Schulen in ihren Kreis einbegriffen hat. Bei den Mädchen ist wohl die zunehmende Eitelkeit der Hauptfaktor für den günstigen Stand der Zähne.

Wir müssen bei Betrachtung der Karieszahlen in den höheren Lehranstalten jedoch das vorgeschrittene Alter der Schüler und Schülerinnen berücksichtigen. So kommt es, daß die Karies in den Volksschulen für Knaben und Mädchen 0.93 kariöse Zähne pro Gebiß aufweist, während in den höheren Schulen für Knaben und Mädchen 1.23 kariöse Zähne pro Gebiß sind.

Bezeichnend ist die Tatsache, daß die Mittelschulen für den einzelnen Schüler einen schlechteren Status haben als die höheren Lehranstalten.

Kn. Mittelsch.	992 K.	mit 1300	kar. Z. pro Sch.	1.31 k. Z.
Gymnasium	392 K.	mit 402	kar. Z. pro Sch.	1.03 k. Z.
M. Mittelsch.	407 M.	mit 501	kar. Z. pro Sch.	1.21 k. Z.
Lyzeum	609 M.	mit 543	kar. Z. pro Sch.	0.89 k. Z.

Warum sind nun in den Mittelschulen mehr kariöse Zähne pro Schüler? Nach meinen Feststellungen sind es hauptsächlich die Kinder der kleinen Gewerbetreibenden, Angestellten und Arbeiter. Den Eltern fehlt es an Geld und oft auch an Zeit, um ihre Kinder regelmäßig dem Zahnarzte zuzuführen. Im Volksmunde heißt es allerdings auch, daß ein schlechter Zahn, solange er nicht schmerzt, dem Körper nicht schade. Es wird aber nicht bedacht, daß neben dem einen Zahn auch andere anfangen, kariös zu werden. Hier muß jetzt die Arbeit des Zahnarztes anfangen, aufklärend zu wirken und darauf hinzuweisen, welche Gefahren hinter einem kariösen Zahn stehen und welche Beschwerden das Fehlen mehrerer Zähne bringt.

Aus meiner Arbeit ist wohl zu ersehen, was das Resultat einer Schulzahnpflege (s. Volksschulen) zeitigt. Zu welchen Ergebnissen man kommt (s. höhere Lehranstalten), wenn diese fehlt, zeigen die Zahlen in den höheren Schulen, obwohl doch schon viele Schüler aus Eitelkeit und gesellschaftlicher Lage heraus sich zum Zahnarzt begeben haben. Ich bin gewiß, daß allein eine systematische Schulzahnpflege in den höheren Schulen bessere Aussichten geben wird. Um volle Erfolge zu erzielen, glaube ich aber, müssen Zahnärzte Schulzahnpfleger werden, die nicht nur in ihrem Berufe volles Vertrauen haben, sondern die es auch verstehen, Dank ihrer pädagogischen Fähigkeiten, das Vertrauen der Jugend zu gewinnen. Wenn wir soweit sind, wird es auch dazu kommen, daß wir der mit der Kultur fortschreitenden Karies Einhalt gebieten und ihre Zahl vermindern.

Literaturverzeichnis:

Ahlert, K.: Ueber soziale Zahn- und Mundhygiene D. z. W. 1921 Nr. 13-30. Schulzahnpflege und Karies bei Schulkindern. D.z.W. 1921 Nr. 23-25.

Appermann, J.: Calcium metabolism and dental caries.

Boitel, W.: Quelques considérations sur l'étiologie de la carie dentaire. Schweiz. Monatsschrift f. Z. 1932.

Mc. Collum, E. V.: Relationship between diet and dental caries.

Fish, E. W.: The microbic aetiology of dental caries D. F. D. Z. 1933 H. 5.

Frank, W.: Statistische Untersuchungen über den Einfluß konstitutioneller und exogener Faktoren auf die Entstehung der Zahnkaries. Diss. Freiburg 1926/29.

Frenzel, A.: Die Sanierung der 6000. D. M. f. Z 1932 H. 7.
Das Schicksal der 6 Jahr-Molaren in der Schulzahnpflege. D. M. f. Z. 1933 H. 10.

Granzow: Untersuchungen von 279 Kindern einer höheren Töchterschule über den Zustand der Zähne während des schulpflichtigen Alters. Diss. Berlin 1921.

Hess, A. F. u. Abramson: The etiologie of dentalcaries. ref. D. M. f. Z. 1932 S. 319.

Hochwahr, L.: Der Einfluß des Ernährungszustandes auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter. Diss. Münster i. W. 1931.

Jacobi, K.: Untersuchungen über die Karies von Schulkindern in Städten mit und ohne Schulzahnpflege mit besonderer Berücksichtigung der „Sanierung" des Gebisses. Diss. Halle a. S. 1922—23.
Jahresbericht der Städt. Schulzahnklinik Bonn für das Schuljahr 1926/27. Z. R. 1925—27.

Kantorowicz: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. Bd. 2 u. 4.

Kantorowicz, Linder u. Schumacher: Die planmäßige Schulzahnpflege in der Volksschule, der Mittelschule und der Berufsschule der Stadt Bonn im Jahre 1921/22. Z. R. 1922 Nr. 36.

Kloeser, R.: Zur Statistik der Zahnkaries. D. M. f. Z. 1913 H. 8—11.

Knauer, W.: Untersuchungen von 201 Schülern einer höheren Knabenschule und 277 Schülerinnen einer höheren Töchterschule während des schulpflichtigen Alters. Diss. Berlin 1923.

Kuner, A.: Vergleichende Untersuchungen über die Zahnkaries bei den Schulkindern zweier Schwarzwalddörfer und Freiburg i. B. Diss. Freiburg 1924.

Kunert: Ernährung und Gebiß. Z. R. 1930 Nr. 22.

Kupferschmidt: Ueber die Kariesverbreitung bei Schulkindern in einigen Orten des östl. Schwarzwaldes. Diss. Freiburg i. B. 1929.

Lennox, J.: Noites on the phosphorus deficiency theory of the causation of dental caries. D. F. D. Z. ref. 1933.

Lipschitz, M.: Statistische Untersuchungen über die Kariesfrequenz der ersten und zweiten Molaren. D. z. W. 1931.

Mellanby, M.: Tooth structures, diet, caries. ref. D. M. f. Z. 1929.

Meyer-Borggräfe: Abhängigkeitsverhältnis der Karies von der Ernährung im Säuglings- und Kindesalter. Diss. Köln 1922.

Middletown, Shaw: The dental problem the prevention of dental disease.

Misch, J.: Zahnärztlich-soziale Hygiene. D. F. D. Z. 1926—33.

Opitz, K.: Der Einfluß des Stillens auf die Körperbeschaffenheit von Schulkindern. Schularzt 1920 Nr. 9/10.

Pfanner: Statistische Untersuchungen über die Vererbung von Zahnkaries. Arch. d. Jul. Kleus-Stift für Vererbungsforschung 1930 Bd. 5.

Weston A. Price: Control of dental caries and some associeted degenerative processes through reinforcement of the diet with special activators. D. F. D. Z. 1933 H. 5.

Retterer, Ed.: De l'influence de l'exitation mecanique sur la structure des dents D. F. D. Z. 1933 H. 1.
Processus de la carie des dents D. F. D. Z. 1933 H. 5.

Röse, C.: Zahnverderbnis und Beruf D. M. f. Z. 1904 H. 5.
Der günstige Einfluß des harten Brotes auf die Gesunderhaltung der Zähne. D. M. f. Z. 1904 H. 8.
Die Wichtigkeit der Mutterbrust für die körperliche und geistige Entwicklung des Menschen. D. M. f. F. 1905 H. 3.
Erdsalzarmut und Entartung. D. M. f. Z. 1908.

Schild, Arn.: Eine statische Untersuchung über die Kariesfrequenz unter der Schuljugend der Stadt Bern im Alter von 12, 15 und 18 Jahren. Diss. Zürich 1931.

Schnitzer: Ein Beitrag zur Ergründung der Ursachen der Zahnkaries. Diss. Freiburg 1925.

Seiler, F.: Zahnkaries und Ernährungszustand der Schulkinder in der Stadt Bern. Schw. Mschr. f. Z. 1923 Nr. 8.

Sprawson, Ev.: Freedom from and immunity to dental caries. D.F.D.Z. 1933 S. 507/509.

Triel, G. u. Shaw J. C. M.: Some notes concerning dental caries in south Africa children. ref. D. M. f. Z. 1931 S. 1124.

Türkheim: Kariesforschung. D. F. D. Z. 1925/33.

Unglaube, A.: Die Verbreitung der Zahnkaries in den Grundschulen Hannovers. Schulzahnpflege 1928 Nr. 5.
Die Unterschiede in der Verbreitung der Zahnkaries in den Volksschulen von Bonn und Hannover. Schulzahnpflege 1928 Nr. 6.

Verstege, H.: Der Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter. Diss. Münster i. W. 1932.

Wassermann, H.: Die zahnärztliche Versorgung der Provinz Hannover unter besonderer Berücksichtigung der Leistungen der öffentlichen Fürsorge. Diss. Münster i. W. 1934.

Wells, F. M.: Mangelhafte Ernährung als einflußreicher Faktor bei der Verkalkung und Entkalkung der Zähne. ref. Z. R. 1921 Nr. 45.

Wilkins, E. H.: Dental caries in New Zealand and Birmingham school children. ref. D. M. f. Z. 1928 S. 149.

Williger: Einfluß der sozialen Lage auf Zahnkrankheiten, aus „Krankheit und soziale Lage" 1913, 3. Lieferung.

Cohn, K.: Der Zustand der Zähne bei 14-jährigen Volksschulkindern. Schularzt 1920 Nr. 9/10.

Lebenslauf.

Am 26. Januar 1906 wurde ich als Sohn des Lehrers Bruno Taute zu Eving bei Dortmund geboren. Im Jahre 1927 machte ich mein Abitur an dem Hindenburg-Realgymnasium zu Dortmung und beschloß, Naturwissenschaften zu studieren. Ich belegte an den Universitäten zu Jena, Bonn, Freiburg i. B. und Münster i. W.

Im Oktober 1931 entschloß ich mich zum zahnmedizinischen Studium. Im Sommer 1932 bestand ich mein vorklinisches Examen mit dem Prädikat „Gut“. Nach drei darauf folgenden Semestern, im Juni 1934, legte ich mein Staatsexamen mit „Gut“ ab.